

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-041025

**(43)Date of publication of application : 19.02.1993**

(51)Int.Cl.

**G11B 19/06**

**G11B 17/24**

(21)Application number : 03-198033

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.08.1991

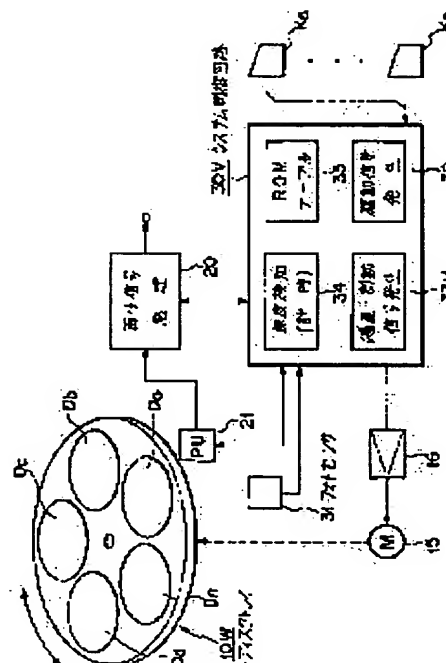
(72)Inventor : TAMURA HARUYUKI  
ARAMAKI JUNICHI

**(54) DISK REPRODUCING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To accurately stop a disk tray having a large moment of inertia in a prescribed position by suppressing a rise of cost for a motor.

**CONSTITUTION:** A speed detecting circuit 34 for detecting a turning speed of a disk tray based on an output of a photosensor 31 opposite to a slit on a circumferential periphery of the disk tray 10W is provided, and a brake pulse having wide/narrow width according to high/low speed is supplied to the driving motor 15 for the disk tray.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number]

**[Date of registration]**

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]**

**[Date of extinction of right]**

Copyright (C): 1998.2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の光学ピックアップと、複数のディスク搭載部が中心から等距離に配設された盤状部材と、この盤状部材を駆動するモータとを備え、上記盤状部材に搭載された複数のディスクを択一的に再生するための選択指令に応じて上記盤状部材が回転されると共に、当該盤状部材の周縁部に上記複数のディスク搭載部に対応して配設された複数の停止標識の検出信号に基づき上記盤状部材が制動されて所定の位置に停止し、上記選択指令に対応するディスクが再生されるようになされたディスク再生装置において、

上記停止標識の検出信号に基づいて上記盤状部材の回転速度の高・低を検知する速度検知手段を設けると共に、この速度検知手段の検知出力に応じて、広・狭のパルス幅の制動信号を発生する可変制動信号発生手段を設けたことを特徴とするディスク再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複数のディスクを選択再生するディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図4に示すように、回転式のディスクトレイ10に複数のデジタルオーディオディスクDa～Dnを搭載し、トレイ10を適宜に回転して、搭載されたディスクDa～Dnのうち、任意の1枚を単一の光学ピックアップ21と対向させて再生するようにしたディスク再生装置が知られている。

【0003】従来のディスク再生装置においては、例えば、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）樹脂製のディスクトレイ10に搭載されたディスクDa～Dnに対応して、ディスクDa～Dnを選択するための複数のキーKa～Knが用意されると共に、ディスクトレイ10の周縁部12に、図5に示すような複数のアドレス標識13（13a～13n）と、複数の停止標識14（14a～14n）とが所定の角間隔で配設される。各アドレス標識13a～13nは、例えばアドレスa～nと等しい数の突起が等間隔に配設されて構成され、各停止標識14a～14nは、例えば3個のスリット14sf、14sc、14srが等間隔に刻設されて、同一形状に構成される。このスリット14sf、14sc、14srの幅は、例えば、それぞれ1.5mm程度とされる。

【0004】ディスクトレイ10の周縁部に対向して、例えばフォトインタラプタ（フォトカブラ）ないしフォトセンサのような光学的検出素子31が配設され、その検出信号がシステム制御回路（マイクロコンピュータ）30に供給される。システム制御回路30は駆動信号発生回路32と減速・制動信号発生回路33とを備え、各信号が増幅器16を介してモータ15に供給される。

【0005】キーKa～Knのうち、例えばキーKaが操作されると、この操作に応じて、システム制御回路3

0から適宜極性の駆動信号がモータ15に供給され、例えば時計方向にトレイ10が回転し、ディスクDaに対応するアドレス標識13aと停止標識14aとがフォトセンサ31により検出される。この検出信号に基づいて、図6Bに示すような所定パターンの減速・制動信号がシステム制御回路30からモータ15に供給され、ディスクDaが光学ピックアップ21と対向する所定の停止位置にトレイ10が停止して、ディスクDaが再生される。

10 【0006】図6Aに示すような、停止標識14aの先行スリット14sf及び中央スリット14scの検出信号がフォトセンサ31から得られると、システム制御回路30からモータ15に供給される一定レベルの駆動信号が、図6Bに示すように、先行スリット14sfに対応する検出パルスの立下り時点tffから、例えば、占有率が50%のパルス列に切り換えられて、トレイ10が減速される。減速期間は中央スリット14scに対応する検出パルスの立上り時点tcrまで続き、この時点tcrにおいて、駆動信号と同レベル逆極性で所定幅の制動パルスがモータ15に供給されて、中央スリット14scの検出位置にディスクトレイ10が停止する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のディスクトレイは、前述のように、ABSなどの樹脂から形成され、例えば、30cm強の直径で約200gと軽量であるため、回転時にモータの振動が伝達されて不要に振動し、雑音を発生するという問題があった。

【0008】上述のようなディスクトレイの不要振動を抑制して、再生装置の静粛性を向上させるために、例えば、アルミニウムダイキャストの使用によるディスクトレイの重量化・高剛性化が考えられる。ところが、ディスクトレイを重量化した場合には、トレイの慣性モーメントが大きくなって、従来と同一定格のモータと、前述のような単一パターンの減速・制動信号とでは、機械的負荷のバラツキや温度変化・経年変化に充分に対応することができず、トレイが所定の位置に停止することができなくなるという問題が生ずる。

【0009】もっとも、ディスクトレイの重量化に応じて、モータの定格を大きくすれば、従来と同一の減速・制動信号によっても、トレイを所定の位置に停止させることができる。しかしながら、この場合は、ディスクトレイのコスト上昇に加えて、モータのコストが上昇するという問題が生ずる。

【0010】かかる点に鑑み、この発明の目的は、モータのコスト上昇を抑えながら、慣性モーメントが大きいディスクトレイを所定の位置に正確に停止させることができるディスク再生装置を提供するところにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、単一の光学ピックアップ21と、複数のディスク搭載部11a～1

1 nが中心から等距離に配設された盤状部材10Wと、この盤状部材を駆動するモータ15とを備え、盤状部材に搭載された複数のディスクDa~Dnを択一的に再生するための選択指令に応じて盤状部材が回転されると共に、当該盤状部材の周縁部に複数のディスク搭載部に対応して配設された複数の停止標識14a~14nの検出信号に基づき盤状部材が制動されて所定の位置に停止し、選択指令に対応するディスクが再生されるようになされたディスク再生装置において、停止標識の検出信号に基づいて盤状部材の回転速度の高・低を検知する速度検知手段34を設けると共に、この速度検知手段の検知出力に応じて、広・狭のパルス幅の制動信号を発生する可変制動信号発生手段33Vを設けたディスク再生装置である。

【0012】

【作用】かかる構成によれば、従来と同一定格のモータによっても、慣性モーメントの大きなディスクトレイが所定の位置に正確に停止する。

【0013】

【実施例】以下、図1~図3を参照しながら、この発明によるディスク再生装置の一実施例について説明する。

【0014】この発明の一実施例の構成を図1に示す。この図1において、前出図4に対応する部分には同一の符号を付して重複説明を省略する。図1において、10Wは重量化ディスクトレイであって、例えば、Al-Si-Cu系のアルミニウム合金からダイキャストにより形成される。このディスクトレイ10Wは、外観・感触の両面で高級感が得られると共に、例えば30cm強の直径で約700gの重量となり、高剛性であるため、前述のような回転時の不要振動が抑制されて、雑音が発生することがなく、再生装置の静粛性が向上する。

【0015】30Vはシステム制御回路（マイクロコンピュータ）であって、駆動信号発生回路31を備えると共に、後述のような複数パターンの減速・制動信号を発生する可変減速・制動信号発生回路33Vと、フォトセンサ31の検出出力に基づいてディスクトレイ10Wの回転速度の高低を検知する速度検知回路（計時回路）34と、この速度検知回路34の出力と複数パターンの減速・制動信号を対応させるためのROMテーブル35とを備える。

【0016】この実施例では、ディスクトレイ10Wの回転周期が、機械的負荷のバラツキや温度変化・経年変化により、例えば4~8秒の範囲で変動すると想定され、この範囲の回転周期に対して、例えば4段階の制動パルスのデータと、例えば7段階の減速パルス列のデータとがROMテーブル35に格納される。その余の構成は、モータ15の定格を含めて、前出図4と同様である。

【0017】図2に示すように、ディスクトレイ10Wの上面には、複数のディスク搭載部11a~11nが中

心から等距離に配設されると共に、各ディスク搭載部11a~11nに対応して、トレイ10Wの周縁部12に、複数のアドレス標識13a~13n及び停止標識14a~14nが配設される。図2から明らかなように、各停止標識14a~14nは、中央スリット14sc（図5参照）と各ディスク搭載部11a~11nの中心とがトレイ10Wの同一半径上に整列するように配設される。この実施例では、各停止標識14a~14nの3個のスリットの幅は、例えばそれぞれ1.5mm程度とされる。

【0018】次に、図3をも参照しながら、図1の実施例の動作について説明する。この実施例では、図3B、D、Fに示すように、停止標識14aの先行スリット14sfが検出されると、可変パルス幅の先行制動パルスが出力され、引き続いて可変占有率の減速パルス列が出力されて、ディスクトレイ10Wの機械的負荷のバラツキや温度変化・経年変化に細かく対応することができる。

【0019】前述のように、例えばキーKaが操作されてディスクDaが選択されると、システム制御回路30Vからの駆動信号がモータ15に供給され、ディスクトレイ10Wが所定の速度で回転する。ディスクトレイ10Wの回転に伴い、選択されたディスクDaに対応するアドレス標識13aがフォトセンサ31により検出され、引き続いて停止標識14aが検出される。

【0020】この実施例では、ディスクトレイ10Wの基準回転周期が例えば5秒となるように、駆動信号のレベルが設定される。この基準周期に対応する速度でトレイ10Wが回転する場合、停止標識14aの先行スリット14sfが検出されると、フォトセンサ31から図3Aに示すような幅がTd0の基準検出パルスが得られる。上述の数値例では、基準検出パルスの幅Td0が、例えば、7mSとなる。

【0021】計時回路34においては、この検出パルスの幅Td0が計測されて、ディスクトレイ10Wの基準回転速度が検知される。ROMテーブル35により、計時回路34の基準速度検知出力に対応する、図3Bに示すような、第2段階の先行制動パルスの幅Tb2と、第3段階の減速パルス列の幅Tr3とが求められる。なお、この実施例では、ディスクトレイの回転速度に拘らず、減速期間のゼロレベルの時間幅Tbbが、例えば、4mSで一定とされる。

【0022】そして、可変減速・制動信号発生回路33Vからは、図3Bに示すように、例えば、幅Tb2=12mSの先行制動パルスが出力され、引き続いて、例えば、幅Tr3=3mSの減速パルス列が出力される。この数値例では、減速パルス列の占有率が43%弱となる。これにより、中央スリット14scを検出するまでの期間に、慣性モーメントの大きいディスクトレイ10Wが十分に減速されて、中央スリット14scの検出時点で所定幅の制動パルスがモータ15に供給されると、ディスク

10

20

30

40

50

トレイ10Wは所定の停止位置に確実に停止する。

【0023】機械的負荷のバラツキや温度変化・経年変化により、前述の設定周期より短い、例えば、4秒の回転周期に対応する高速でトレイ10Wが回転する場合、停止標識14aの先行スリット14sfが検出されると、フォトセンサ31から図3Cに示すような幅がT<sub>dh</sub>の高速検出パルスが得られる。

【0024】計時回路34においては、この高速検出パルスの幅T<sub>dh</sub>が計測されて、ディスクトレイ10Wの回転速度が検知される。ROMテーブル35により、計時回路34の高速検出出力に対応する、図3Dに示すような、いずれも第1段階の先行制動パルスの幅T<sub>b1</sub>と、減速パルス列の幅T<sub>r1</sub>とが求められる。

【0025】そして、可変減速・制動信号発生回路33Vからは、図3Dに示すように、例えば、幅T<sub>b1</sub>=16mSの先行制動パルスが出力され、引き続いて、例えば、幅T<sub>r1</sub>=1mSの減速パルス列が出力される。この数値例では、減速パルス列の占有率が20%となる。これにより、中央スリット14scを検出するまでの期間に、慣性モーメントの大きいディスクトレイ10Wが充分強く減速されて、中央スリット14scの検出時点で所定幅の制動パルスがモータ15に供給されると、ディスクトレイ10Wは所定の停止位置に確実に停止する。

【0026】上述とは逆に、機械的負荷のバラツキや温度変化・経年変化により、前述の設定周期より長い、例えば、8秒の回転周期に対応する低速でトレイ10Wが回転する場合、停止標識14aの先行スリット14sfが検出されると、フォトセンサ31から図3Cに示すような幅がT<sub>dl</sub>の低速検出パルスが得られる。

【0027】計時回路34においては、この低速検出パルスの幅T<sub>dl</sub>が計測されて、ディスクトレイ10Wの回転速度が検知される。ROMテーブル35により、計時回路34の低速検出出力に対応する、図3Fに示すような、第4段階の先行制動パルスの幅T<sub>b4</sub>と、第7段階の減速パルス列の幅T<sub>r7</sub>とが求められる。

【0028】そして、可変減速・制動信号発生回路33Vからは、図3Fに示すように、例えば、幅T<sub>b4</sub>=4mSの先行制動パルスが出力され、引き続いて、例えば、幅T<sub>r7</sub>=7mSの減速パルス列が出力される。この数値例では、減速パルス列の占有率が64%弱となる。これにより、中央スリット14scを検出するまでの期間に、慣性モーメントの大きいディスクトレイ10Wが比較的弱く減速されて、中央スリット14scの検出時点で所定幅の制動パルスがモータ15に供給されると、ディスクトレイ10Wは所定の停止位置に確実に停止する。

【0029】上述のように、この実施例では、速度検出回路の出力に応じて、減速・制動信号のパターンを変化

させるようにしたので、従来と同一定格のモータによって、重量化ディスクトレイを所定の位置に正確に停止させることができ、コストの上昇が抑えられる。

【0030】なお、上述の実施例では、ROMテーブルを用いて、速度検出回路の出力から可変減速・制動信号のパターンを求めるようにしたが、速度検出回路としてカウンタを用いる場合には、可変減速・制動信号のパターン設定用のタイマにカウンタの計数データの上位ビットを適宜セットするようにしてもよい。また、上述の実施例では、アルミニウムダイキャストの使用により、ディスクトレイの重量化・高剛性化を達成しているが、例えば、炭酸カルシウムを特殊樹脂に混合し、ガラス繊維で強化したような高剛性材料を用いて、ディスクトレイを形成することもできる。

【0031】

【発明の効果】以上詳述のように、この発明によれば、ディスクトレイの周縁に設けたスリットに対向するフォトセンサの出力に基づいて、ディスクトレイの回転速度を検出し、回転速度の高・低に応じて、幅が広・狭のブレーキパルスをディスクトレイの駆動モータに供給するようにしたので、モータのコスト上昇を抑えながら、慣性モーメントが大きいディスクトレイを所定の位置に正確に停止させることができるディスク再生装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるディスク再生装置の一実施例の構成を示すブロック図

【図2】この発明の一実施例の要部の構成を示す斜視図

【図3】この発明の一実施例の動作を説明するための波形図

【図4】従来のディスク再生装置の構成例を示すブロック図

【図5】従来例の要部の構成を示す展開図

【図6】従来例の動作を説明するための波形図

【符号の説明】

10W ディスクトレイ

11 ディスク搭載部

13a~13n アドレス標識

14a~14n 停止標識

21 光学ピックアップ

30V システム制御回路（マイクロコンピュータ）

31 フォトセンサ

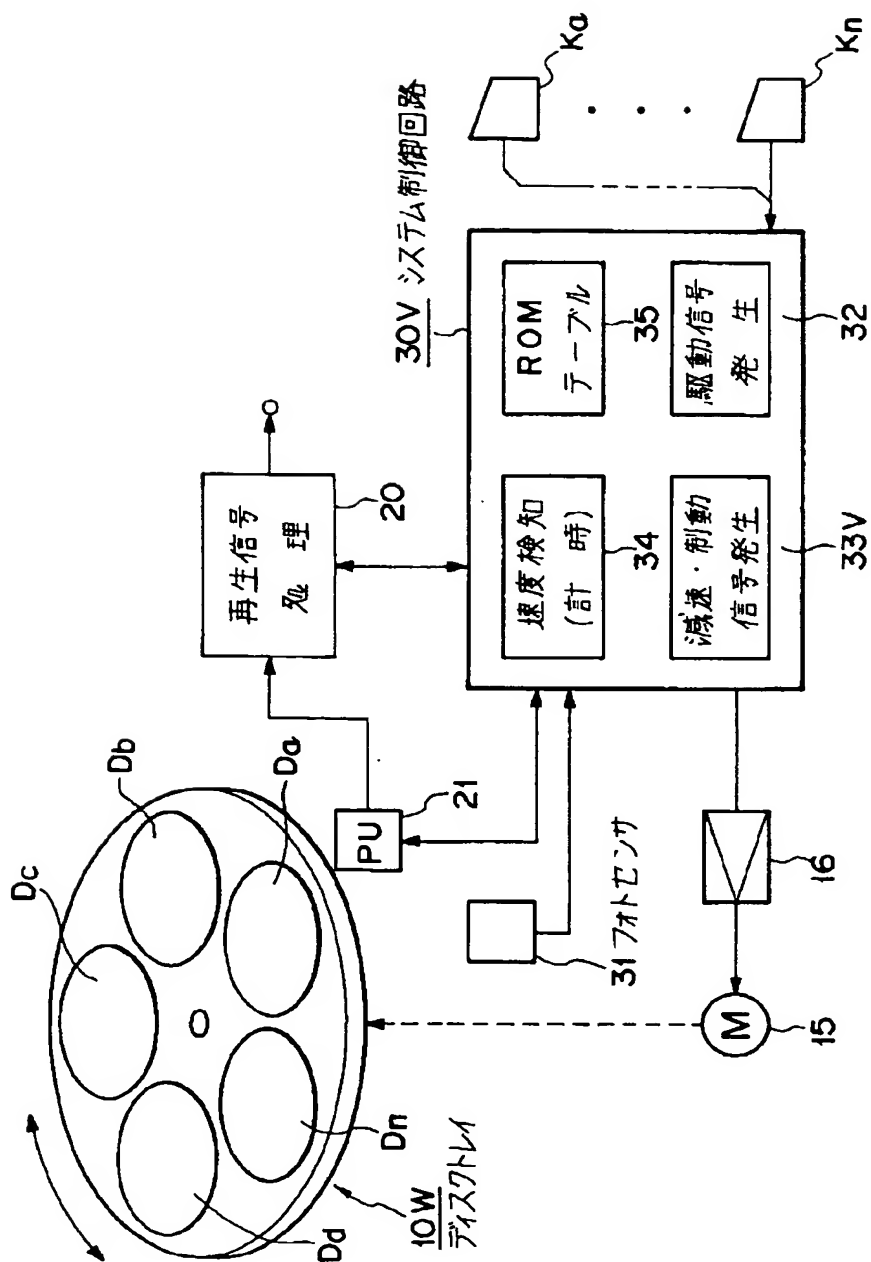
33V 可変減速・制動信号発生手段

34 速度検出手段

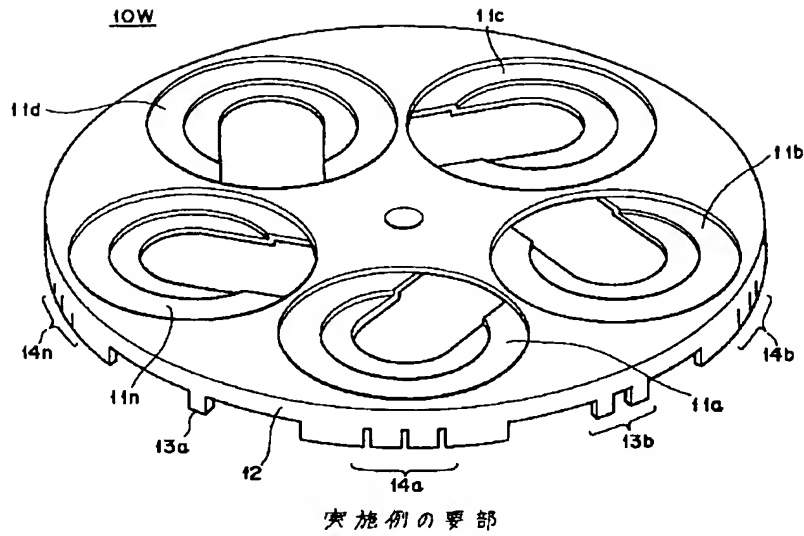
Da~Dn ディスク

Ka~Kn ディスク選択キー

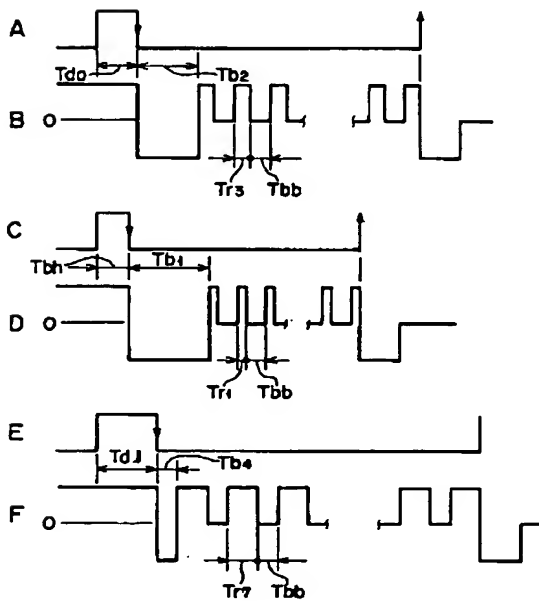
## 實施例



【図2】

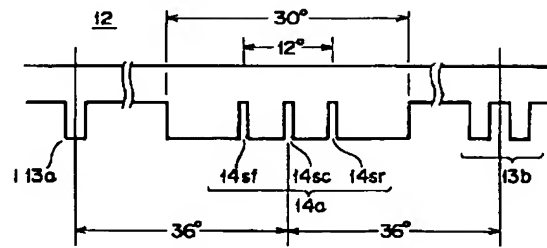


【図3】



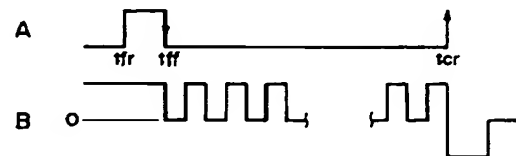
実施例の波形

【図5】



従来例の要部

【図6】



従来例の波形

## 從來例

